

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 1月31日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-027273

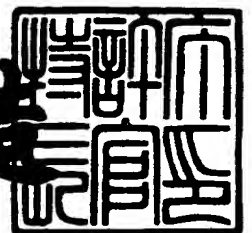
出 願 人  
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2000年12月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



JC885 U.S. PTO  
09/770234

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY00007

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 新田 隆志

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096703

【弁理士】

【氏名又は名称】 横井 俊之

【電話番号】 052-963-9140

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042848

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9806917

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像特徴量取得装置、画像特徴量取得方法、画像特徴量取得プログラムを記録した媒体、画像修整装置、画像修整方法、画像修整プログラムを記録した媒体、画像印刷装置、画像印刷方法、画像印刷プログラムを記録した媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理をして画像の特徴量を取得する画像特徴量取得装置であって、

上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断するサムネール有無判断手段と、

上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうサムネール集計手段と、

上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計手段と、

上記サムネール有無判断手段の判断結果を利用して上記サムネール集計手段かサンプリング集計手段のいずれかで集計させる集計選択手段と、

得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得手段とを具備することを特徴とする画像特徴量取得装置。

【請求項 2】 上記請求項 1 に記載の画像特徴量取得装置において、上記特徴量の精度を選択する選択手段を有し、この選択手段にて精度の高いものが選択されている場合には上記画像データがサムネールデータを有するときでも上記集計選択手段は上記サンプリング集計手段を選択することを特徴とする画像特徴量取得装置。

【請求項 3】 上記請求項 2 に記載の画像特徴量取得装置において、上記特徴量の精度は、画像補正処理で要求される画質に対応することを特徴とする画像特徴量取得装置。

【請求項 4】 上記請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれかに記載の画像特徴量取得装置において、上記サムネールデータは圧縮して記録され、上記サムネール集計手段は、圧縮されたサムネールデータについて所定ライン分の画素をビットマップイメージに展開し、展開された画像データを集計し、これを全ラインが終了す

るまで繰り返すことを特徴とする画像特徴量取得装置。

【請求項 5】 ドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理をして画像の特徴量を取得する画像特徴量取得方法であって、上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断し、サムネールデータが有ると判断された場合には上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行ない、サムネールデータが無いと判断された場合には上記元画像データをサンプリングして集計を行ない、いずれかで得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得することを特徴とする画像特徴量取得方法。

【請求項 6】 上記請求項 5 に記載の画像特徴量取得方法において、上記特徴量の精度を選択し、精度の高いものを選択されている場合には上記画像データがサムネールデータを有するときでも上記元画像データをサンプリングして集計を行なうことを特徴とする画像特徴量取得方法。

【請求項 7】 上記請求項 6 に記載の画像特徴量取得方法において、上記特徴量の精度は、画像補正処理で要求される画質に対応することを特徴とする画像特徴量取得方法。

【請求項 8】 上記請求項 5 ～請求項 7 のいずれかに記載の画像特徴量取得方法において、上記サムネールデータは圧縮して記録され、圧縮されたサムネールデータについて所定ライン分の画素をビットマップイメージに展開し、展開された画像データを集計し、これを全ラインが終了するまで繰り返すことを特徴とする画像特徴量取得方法。

【請求項 9】 コンピュータにてドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理をして画像の特徴量を取得させる画像特徴量取得プログラムを記録した媒体であって、

上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断するサムネール有無判断機能と、

上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうサムネール集計機能と、

上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計機能と、

上記サムネール有無判断機能の判断結果を利用して上記サムネール集計機能がサンプリング集計機能のいずれかで集計させる集計選択機能と、

得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得機能とをコンピュータに実現させることを特徴とする画像特徴量取得プログラムを記録した媒体。

【請求項 1 0】 上記請求項 9 に記載の画像特徴量取得プログラムを記録した媒体において、上記特徴量の精度を選択し、精度の高いものが選択されている場合には上記画像データがサムネールデータを有するときでも上記元画像データをサンプリングして集計を行なうことを特徴とする画像特徴量取得プログラムを記録した媒体。

【請求項 1 1】 上記請求項 1 0 に記載の画像特徴量取得プログラムを記録した媒体において、上記特徴量の精度は、画像補正処理で要求される画質に対応することを特徴とする画像特徴量取得プログラムを記録した媒体。

【請求項 1 2】 上記請求項 9 ～請求項 1 1 のいずれかに記載の画像特徴量取得プログラムを記録した媒体において、上記サムネールデータは圧縮して記録され、圧縮されたサムネールデータについて所定ライン分の画素をビットマップイメージに展開し、展開された画像データを集計し、これを全ラインが終了するまで繰り返すことを特徴とする画像特徴量取得プログラムを記録した媒体。

【請求項 1 3】 ドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理を経て画像の特徴量を得、同特徴量を利用して修整パラメータを決定して画像修整する画像修整装置であって、

上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断するサムネール有無判断手段と、

上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうサムネール集計手段と、

上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計手段と、

上記サムネール有無判断手段の判断結果を利用して上記サムネール集計手段かサンプリング集計手段のいずれかで集計させる集計選択手段と、

得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する

特徴量取得手段と、

同特徴量を利用して修整パラメータを演算するパラメータ演算手段と、

演算された修整パラメータを利用して上記元画像データについて画像修整処理する画像修整手段とを具備することを特徴とする画像修整装置。

【請求項 1 4】 ドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理を経て画像の特徴量を得、同特徴量を利用して修整パラメータを決定して画像修整する画像修整方法であって、上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネイルデータを有するか否かを判断し、サムネイルデータが有ると判断された場合には上記画像データからサムネイルデータを取得して集計を行ない、サムネイルデータが無いと判断された場合には上記元画像データをサンプリングして集計を行ない、いずれかで得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得し、同特徴量を利用して修整パラメータを演算し、演算された修整パラメータを利用して上記元画像データについて画像修整処理することを特徴とする画像修整方法。

【請求項 1 5】 コンピュータにてドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理を経て画像の特徴量を得、同特徴量を利用して修整パラメータを決定して画像修整する画像修整プログラムを記録した媒体であって、

上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネイルデータを有するか否かを判断するサムネイル有無判断機能と、

上記画像データからサムネイルデータを取得して集計を行なうサムネイル集計機能と、

上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計機能と、

上記サムネイル有無判断機能の判断結果を利用して上記サムネイル集計機能がサンプリング集計機能のいずれかで集計させる集計選択機能と、

得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得機能と、

同特徴量を利用して修整パラメータを演算するパラメータ演算機能と、

演算された修整パラメータを利用して上記元画像データについて画像修整処理

する画像修整機能とをコンピュータに実現させることを特徴とする画像修整プログラムを記録した媒体。

【請求項 1 6】 圧縮された元画像データを含む画像データを記録したメモリカードから同画像データを選択する画像データ選択手段と、

画像処理の品質を選択する画像品質選択手段と、

上記メモリカードから上記選択された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断するサムネール有無判断手段と、

上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうサムネール集計手段と、

上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計手段と、

上記サムネール有無判断手段の判断結果と上記画像品質選択手段の選択結果を利用して上記サムネール集計手段かサンプリング集計手段のいずれかで集計させる集計選択手段と、

得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得手段と、

同特徴量を利用して修整パラメータを演算するパラメータ演算手段と、

演算された修整パラメータを利用して上記元画像データを復元しつつ画像修整処理する画像修整手段と、

画像修整された元画像データに基づいて印刷を実行する印刷手段とを具備することを特徴とする画像印刷装置。

【請求項 1 7】 圧縮された元画像データを含む画像データを記録したメモリカードから同画像データを選択するとともに、画像処理の品質を選択し、上記メモリカードから上記選択された画像データを読み出した後、上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断し、サムネールデータが有ると判断された場合には上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行ない、サムネールデータが無いと判断された場合には上記元画像データをサンプリングして集計を行ない、いずれかで得られた集計結果を利用

して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得し、同特徴量を利用して修整パラメータを演算し、演算された修整パラメータを利用して上記元画像データについて画像修整処理し、画像修整された元画像データに基づいて印刷を実行することを特徴とする画像印刷方法。

【請求項 1 8】圧縮された元画像データを含む画像データを記録したメモリカードから同画像データを選択する画像データ選択機能と、

画像処理の品質を選択する画像品質選択機能と、

上記メモリカードから上記選択された画像データを読み出す画像データ読出機能と、

上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断するサムネール有無判断機能と、

上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうサムネール集計機能と、

上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計機能と、

上記サムネール有無判断機能の判断結果と上記画像品質選択機能の選択結果を利用して上記サムネール集計機能かサンプリング集計機能のいずれかで集計させる集計選択機能と、

得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得機能と、

同特徴量を利用して修整パラメータを演算するパラメータ演算機能と、

演算された修整パラメータを利用して上記元画像データを復元しつつ画像修整処理する画像修整機能と、

画像修整された元画像データに基づいて印刷を実行する印刷機能とをコンピュータに実現させることを特徴とする画像印刷プログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像特徴量取得装置、画像特徴量取得方法、画像特徴量取得プログラムを記録した媒体、画像修整装置、画像修整方法、画像修整プログラムを記録



した媒体、画像印刷装置、画像印刷方法、画像印刷プログラムを記録した媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、カラーインクジェットプリンタで脱着式のメモリカードを読み込み可能にするとともに、当該メモリカードに記録された J P E G 方式の画像データを読み込んでカラー印刷する画像印刷装置が知られている。

【 0 0 0 3 】

この画像印刷装置の内部では、画像データを印刷データに変換する他、画像を美しく見せるための画像処理を自動的に設定して実行する。画像処理などを実現するため、内部にはメカ的な印刷を処理するメカコントロール部の他、画像処理部を備えている。画像処理部は C P U やメモリなどを備えるが、通常のパーソナルコンピュータとは異なり、メモリ容量の制約から小容量のメモリしか備えていない。

【 0 0 0 4 】

画像処理を自動的に設定するため、本画像印刷装置は J P E G 方式の画像データを復元した上でサンプリングし、画素数を減じた上で集計処理を実施する。そして、集計結果に基づいて画像処理のパラメータを決定し、再度、画像データを復元しながらメカコントロール部へ印刷データを出力している。すると、メカコントロール部が印字ヘッドからのインク吐出、印字ヘッドの桁方向移動、用紙送りを適宜制御してカラー印刷を実施する。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の画像印刷装置においては、次のような課題があった。

画像印刷の前処理として画像処理を自動的に行うため、画像データを復元した上でサンプリングして集計処理をしなければならない。しかしながら、J P E G 方式で圧縮されているので必ず所定ライン数分だけはビットマップイメージに展開しなければサンプリングできず、近年の画像データは大容量化してきているので、メモリ容量が足りなくなることがある。

## 【0006】

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、メモリに制約があるような状況でも画像データの特徴を簡易に知ることが可能な画像特徴量取得装置、画像特徴量取得方法、画像特徴量取得プログラムを記録した媒体、画像修整装置、画像修整方法、画像修整プログラムを記録した媒体、画像印刷装置、画像印刷方法、画像印刷プログラムを記録した媒体の提供を目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、ドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理をして画像の特徴量を取得する画像特徴量取得装置であって、上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネイルデータを有するか否かを判断するサムネイル有無判断手段と、上記画像データからサムネイルデータを取得して集計を行なうサムネイル集計手段と、上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計手段と、上記サムネイル有無判断手段の判断結果を利用して上記サムネイル集計手段かサンプリング集計手段のいずれかで集計させる集計選択手段と、得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得手段とを具備する構成としてある。

## 【0008】

上記のように構成した請求項1にかかる発明においては、画像データが本来の元画像データに加えてサムネイルデータを有するか否かをサムネイル有無判断手段が判断すると、集計選択手段はその判断結果を利用してサムネイル集計手段かサンプリング集計手段のいずれで集計させるかを選択する。サムネイルデータがあればサムネイル集計手段でこのサムネイルデータについて集計を行なうし、サムネイルデータがなければサンプリング集計手段が元画像データをサンプリングして集計を行なう。そして、集計結果が得られれるとこれを利用して特徴量取得手段は元画像データの特徴を表す特徴量を取得する。

## 【0009】

すなわち、画像データの規格によってはサムネイルデータを含む場合があるか

ら、サムネイルデータがあれば元画像データのサンプリング結果と同様に扱って集計に利用している。

メモリの制約の少ないパーソナルコンピュータでOSを備えているものでは、通常、JPEGファイルの展開をOSが担当するので、JPEGファイルといっても集計のためにサンプリングする作業はさほどの負担ではない。また、OSが担当しないものであってもメモリの制約が少なければJPEGファイルの展開は容易である。

#### 【0010】

しかしながら、メモリの限られた状況でJPEGファイルを展開して集計処理するのは非常に時間がかかり、さらに前処理のためだけにこの過程を踏まなければならないのでは好ましくない。

一般に、サムネイルは元画像データを小さくする目的で作成されており、元画像データの特徴を再現しているものではない。従って、従来はサムネイルデータから元画像データの特徴を把握することはありえなかった。

#### 【0011】

このような背景の中で、本発明は敢えて元画像データであるJPEGファイルの展開を行うことなくサムネイルデータで集計処理を行っている。

また、請求項2にかかる発明は、上記請求項1に記載の画像特徴量取得装置において、上記特徴量の精度を選択する選択手段を有し、この選択手段にて精度の高いものが選択されている場合には上記画像データがサムネイルデータを有するときでも上記集計選択手段は上記サンプリング集計手段を選択する構成としてある。

#### 【0012】

上記のように構成した請求項2にかかる発明においては、選択手段で特徴量の精度を選択できるようにしてあり、この選択手段にて精度の高いものが選択されている場合、上記画像データがサムネイルデータを有するときでも上記集計選択手段は上記サンプリング集計手段を選択する。

上述したようにサムネイルデータは元画像データをサンプリングして作成されているわけではないため、特徴量を表しているとは限らない。従って、精度の良

い特徴量を得たい場合にはサムネールデータで集計するのではなく、元画像データをサンプリングして集計する。

## 【 0 0 1 3 】

さらに、請求項 3 にかかる発明は、上記請求項 2 に記載の画像特徴量取得装置において、上記特徴量の精度は、画像補正処理で要求される画質に対応する構成としてある。

画像データの特徴量はユーザーが直接に利用したり、指定するようなものではないが、間接的には日常的に指定しているものである。このため、上記のように構成した請求項 3 にかかる発明においては、画像補正処理で画質の高いものを望む場合には特徴量としても精度の高いものが要求されていると判断し、画像補正処理で画質よりも高速化が望まれている場合には特徴量も精度の低いものが要求されていると判断する。

## 【 0 0 1 4 】

さらに、請求項 4 にかかる発明は、上記請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の画像特徴量取得装置において、上記サムネールデータは圧縮して記録され、上記サムネール集計手段は、圧縮されたサムネールデータについて所定ライン分の画素をビットマップイメージに展開し、展開された画像データを集計し、これを全ラインが終了するまで繰り返す構成としてある。

上記のように構成した請求項 4 にかかる発明においては、上記サムネールデータ自身も圧縮して記録されているため、上記サムネール集計手段は、所定ライン分の画素をビットマップイメージに展開するとともに、展開された画像データを集計し、これを全ラインが終了するまで繰り返して集計を完了する。

## 【 0 0 1 5 】

すなわち、サムネールデータであるとしても一度に必要なワークエリアは小サイズ化されたサムネール画像の所定ライン数分に過ぎない。

さらに、請求項 1 3 にかかる発明は、ドットマトリクス状の画素で表される画像の画像データを対象として集計処理を経て画像の特徴量を得、同特徴量を利用して修整パラメータを決定して画像修整する画像修整装置であって、上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断する

サムネール有無判断手段と、上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうサムネール集計手段と、上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計手段と、上記サムネール有無判断手段の判断結果を利用して上記サムネール集計手段かサンプリング集計手段のいずれかで集計させる集計選択手段と、得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得手段と、同特徴量を利用して修整パラメータを演算するパラメータ演算手段と、演算された修整パラメータを利用して上記元画像データについて画像修整処理する画像修整手段とを具備する構成としてある。

【0016】

上記のように構成した請求項13にかかる発明においては、以上のようにして特徴量を得た上で画像修整のパラメータを設定する。すなわち、えられた特徴量を利用してパラメータ演算手段が修整パラメータを演算するので、画像修整手段は演算された修整パラメータを利用して上記元画像データについて画像修整処理する。

さらに、請求項16にかかる発明は、圧縮された元画像データを含む画像データを記録したメモリカードから同画像データを選択する画像データ選択手段と、画像処理の品質を選択する画像品質選択手段と、上記メモリカードから上記選択された画像データを読み出す画像データ読出手段と、上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断するサムネール有無判断手段と、上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうサムネール集計手段と、上記元画像データをサンプリングして集計を行なうサンプリング集計手段と、上記サムネール有無判断手段の判断結果と上記画像品質選択手段の選択結果を利用して上記サムネール集計手段かサンプリング集計手段のいずれかで集計させる集計選択手段と、得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得する特徴量取得手段と、同特徴量を利用して修整パラメータを演算するパラメータ演算手段と、演算された修整パラメータを利用して上記元画像データを復元しつつ画像修整処理する画像修整手段と、画像修整された元画像データに基づいて印刷を実行する印刷手段とを具備する構成してある。

## 【 0 0 1 7 】

上記のように構成した請求項 1 6 にかかる発明においては、メモリカードには圧縮された元画像データを含む画像データが記録されており、画像データ選択手段にてメモリカードから同画像データを選択するとともに、画像品質選択手段にて画像処理の品質を選択すると、画像データ読出手段が上記メモリカードから上記選択された画像データを読み出す。すると、サムネール有無判断手段は上記画像データが本来の元画像データに加えてサムネールデータを有するか否かを判断し、集計選択手段がこのサムネール有無判断手段の判断結果と上記画像品質選択手段の選択結果を利用して上記サムネール集計手段かサンプリング集計手段のいずれかで集計させる。すなわち、サムネール集計手段が選択されれば上記画像データからサムネールデータを取得して集計を行なうし、サンプリング集計手段が選択されれば上記元画像データをサンプリングして集計を行なう。

## 【 0 0 1 8 】

次に、特徴量取得手段は得られた集計結果を利用して上記元画像データの特徴を表す特徴量を取得するので、パラメータ演算手段が同特徴量を利用して修整パラメータを演算し、演算された修整パラメータを利用して画像修整手段は上記元画像データを復元しつつ画像修整処理する。そして、このように画像修整された元画像データに基づいて印刷手段が印刷を実行する。

すなわち、一体の印刷装置としてメモリカードから画像データを読み込んで所定の修整を経て印刷を行なうにあたり、修整のためのパラメータをサムネールデータに基づいて集計するので、前処理に要する時間が短くなる。

## 【 0 0 1 9 】

このように、サムネールデータで元画像データの集計を代替する手法は必ずしも実体のある装置に限られる必要はなく、その方法としても機能することは容易に理解できる。このため、請求項 5 ～ 請求項 8、請求項 1 4、請求項 1 7 に示すような画像特徴量取得方法、画像修整方法および画像印刷方法として構成することもできる。すなわち、必ずしも実体のある装置に限らず、その方法としても有効であることに相違はない。

## 【 0 0 2 0 】

ところで、このような画像特徴量取得装置は単独で存在する場合もあるし、ある機器に組み込まれた状態で利用されることもあるなど、発明の思想としてはこれに限らず、各種の態様を含むものである。従って、ソフトウェアであったりハードウェアであったりするなど、適宜、変更可能である。

発明の思想の具現化例として画像特徴量取得装置のソフトウェアとなる場合には、かかるソフトウェアを記録した記録媒体上においても当然に存在し、利用されるといわざるをえない。

#### 【 0 0 2 1 】

このため、請求項 9 ～ 請求項 1 2、請求項 1 5、請求項 1 8 に示すような画像特徴量取得プログラムを記録した媒体、画像修整プログラムを記録した媒体および画像印刷プログラムを記録した媒体として構成することもできる。すなわち、必ずしも実体のある装置に限らず、その方法としても有効であることに相違はない。

#### 【 0 0 2 2 】

むろん、その記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。また

さらに、一部がソフトウェアであって、一部がハードウェアで実現されている場合においても発明の思想において全く異なるものではなく、一部を記録媒体上に記憶しておいて必要に応じて適宜読み込まれるような形態のものとしてあってもよい。

#### 【 0 0 2 3 】

本発明をソフトウェアで実現する場合、ハードウェアやオペレーティングシステムを利用する構成とすることも可能であるし、これらと切り離して実現することもできる。例えば、補間処理するために画像データを入力する処理といっても、その実現方法はオペレーティングシステムにおける所定の関数を呼び出して処理することも可能であれば、このような関数を呼び出すことなくハードウェアから入力することも可能である。そして、実際にはオペレーティングシステムの介在のもとで実現するとしても、プログラムが媒体に記録されて流通される過程に

おいては、このプログラムだけで本発明を実施できるものと理解することができる。

## 【 0 0 2 4 】

また、本発明をソフトウェアで実施する場合、発明がプログラムを記録した媒体として実現されるのみならず、本発明がプログラム自体として実現されるのは当然であり、プログラム自体も本発明に含まれる。

## 【 0 0 2 5 】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、画像データに含まれるサムネイルデータを利用するため、メモリに制約があるような状況でも画像データの特徴を簡易に知ることが可能な画像特徴量取得装置を提供することができる。また、読み込むサムネイルデータは全体として小容量であるので、ファイルアクセスの時間が激減して高速化を図れる。

## 【 0 0 2 6 】

また、請求項 2 にかかる発明によれば、精度よく特徴量を取得したい場合にはサムネイルデータによる集計をやめるようにし、高速化だけを偏重することなく、バランスの取れた処理をユーザーに提供することができる。

さらに、請求項 3 にかかる発明によれば、ユーザーは画質の概念だけを理解すればよく、選択を自動化して簡便さを向上させることができる。

さらに、請求項 4 にかかる発明によれば、圧縮されたサムネイルデータであってもさらにメモリを節約して集計を計ることができる。

## 【 0 0 2 7 】

さらに、請求項 5 ～請求項 8 にかかる発明によれば、同様の効果を奏する画像特徴量取得方法を提供でき、請求項 9 ～請求項 1 2 にかかる発明によれば、画像特徴量取得プログラムを記録した媒体を提供することができる。

さらに、請求項 1 3 ～請求項 1 5 にかかる発明によれば、同様にメモリの制約がある場合でも画像データの特徴を簡易にしつつ最適な修整度合いを選択して自動的に修整する画像修整装置、画像修整方法、画像修整プログラムを記録した媒体を提供でき、請求項 1 6 ～請求項 1 8 にかかる発明によれば、さらに印刷まで



を実行する画像印刷装置、画像印刷方法、画像印刷プログラムを記録した媒体を提供することができる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる画像特徴量取得装置を適用したカラーインクジェットプリンタを概略ブロック図により示しており、図 2 は外形を斜視図により示している。

図において、本プリンタ 1 0 は、メカコントローラ部 2 0 と高速シリアル I / O 3 0 とコントローラ部 4 0 とから構成されている。メカコントローラ部 2 0 は一般的なカラーインクジェットプリンタであり、モータ 2 1 にて駆動されるヘッド部 2 2 と紙送り部 2 3 とを有しており、メカコントローラ CPU 2 4 がモータ 2 1 とヘッド部 2 2 とを駆動制御して印刷を実行する。この制御は RAM 2 5 をワークエリアとして使用しつつ ROM 2 6 に記録されたファームウェアを実行して行われている。メカコントローラ CPU 2 4 は所定の印刷データを受信して印刷を実行するが、この印刷データはコントローラ部 4 0 にて生成され高速シリアル I / O 3 0 を介して入力される。

【 0 0 2 9 】

コントローラ部 4 0 は、印刷制御の中心を担うものとして、各種の制御を実行するコントローラ CPU 4 1 と、ワークエリアとしての RAM 4 2 と、印刷制御プログラムやファームウェアやデータなどを記録した ROM 4 3 とを備えている。一般のプリンタの場合、このコントローラ部 4 0 は外部のコンピュータ本体が相当する。このようなコンピュータ本体では充実した RAM が確保され、印刷の実行時に RAM が不足するような自体は考えにくい。なぜなら、RAM 自身が潤沢にあるし、不足するとしても一部をハードディスクなどにスワップすることができるからである。これに対してコントローラ部 4 0 のメモリ量はプリンタとして必要な限度に限られており、絶対量の不足が起こり得るし、不足したからといってスワップする外部記憶装置もない。従って、各種の処理のすべてでメモリの節約を考慮しなければならない。なお、コンピュータ本体でアプリケーションが

画像を扱う場合、画像データのフォーマットを意識する必要がないこともある。すなわち、オペレーティングシステムがかかる画像フォーマットを展開するので、この場合はアプリケーションはビットマップイメージとして処理すれば足りる。

#### 【0030】

また、外部とのインターフェイスを担うものとして、ユーザーが操作を行うための入力スイッチ部44や、設定状況などを表示するLCD/LEDユニット45や、音声で操作説明などを行うための音声デコードIC46や、画像データが記録されたメモリカードであるPCカードを装着するPCカードスロット47などを備えている。

すなわち、入力スイッチ部44によるスイッチで印刷内容进行操作すると、選択状況などが逐次LCD/LEDユニット45に表示されると共に、操作が順を追って音声デコードIC46を経て音声出力され、選択された画像データがPCカードスロット47を介して読み込まれて印刷処理される。

#### 【0031】

なお、図2に示すように、LCDパネル45aは筐体上面右方奥側に配置され、入力スイッチ部44は同右方手前側と正面右方中程位置に配置され、音声デコードIC46に接続されたスピーカ46aは正面右方下側に配置され、PCカードスロット47は正面右方上側に配置されている。

図3は筐体上面右方に配置されたLCDパネル45aと入力スイッチ部44の一部を示している。表示の一つとして「画質」の欄45a1があり、選択操作に応じて「高画質」、「高速」、「超高画質」のいずれかが選択表示されるようになっている。ここで、「高速」が選ばれると印刷実行に至る過程で選択可能な画像処理のうち、できるだけ高速化を図ることができるものを選択する。また、「高画質」や「超高画質」が選ばれると印刷実行に時間はかかるもののできるだけ高画質な結果が得られる処理を選択する。また、「自動調整」45a2の欄は画像を判別し、自動的に最適なパラメータを設定して修整する「オートフォトファイン」を実行するか否かを選択表示する欄である。画像の判別は画像データを集計処理した結果を利用する。集計する対象は画像修整の内容に応じて異なるが、

一例として輝度の分布を集計する場合を説明する。

### 【 0 0 3 2 】

図 4 は集計処理の概略の流れを示している。画像はドットマトリクス状の画素で表示されており、写真画像の場合、各画素は 2 5 6 階調の RGB データで表示されていることが多い。従って、元の画像データは図 4 ( a ) に示すように各画素を  $x y$  座標で表して、各画素ごとに  $(R_{xy}, G_{xy}, B_{xy})$  のデータを備えることになる。画像データが輝度を要素として備えていれば直接に集計が可能であるが、直接には輝度の値を持っていない。一般には輝度を簡略に求めるために次式の変換式を利用する。なお、輝度自身も 2 5 6 階調で表すことにする。

$$Y_{xy} = 0.30 R_{xy} + 0.59 G_{xy} + 0.11 B_{xy}$$

また、このように輝度を厳密に求める必要はないので、

$$Y_{xy} = (R_{xy} + G_{xy} + B_{xy}) / 3$$

としてもよいし、さらには、各成分の重みの相違から G 成分だけを概略値とすることも可能であり、

$$Y = G_{xy}$$

としてもよい。

### 【 0 0 3 3 】

このように輝度変換した状態を図 4 ( b ) に示している。そして、画像の特徴を知るためには輝度分布を求めることが有効であり、図 4 ( c ) に示すようにヒストグラムを求めることにする。

図 5 はヒストグラムに表れるコントラストの狭い画像をコントラストの広い画像に修整する手法をヒストグラムとの関係から示しており、図 6 は具体的な演算手法を概略的に示している。図 5 に示すようにコントラストの幅の狭い画像は輝度分布で集計したヒストグラムの山の幅が狭く、この山の幅を広げてやればコントラストは拡大される。また、この変換はリニアな変換が可能であり、入力輝度  $Y$  に対して変換後の輝度  $Y'$  とすると、

$$Y' = a Y + b$$

なる関係で変換する。変換元の最大輝度  $Y_{max}$  と最小輝度  $Y_{min}$  の画素の差は  $a > 1$  の場合において変換後において大きくなる。輝度分布の幅  $Y_{dif}$  を最

大輝度  $Y_{max}$  と最小輝度  $Y_{min}$  の差とすると、

$$Y_{dif} = Y_{max} - Y_{min}$$

となる。この輝度分布の幅  $Y_{dif}$  は画像データを集計して得られる特徴量であり、輝度分布の幅  $Y_{dif}$  に基づいてコントラストを拡大するために上述した傾き  $a$  とオフセット  $b$  を決定する。例えば、

$$a = 255 / (Y_{max} - Y_{min})$$

$$b = -a \cdot Y_{min} \text{ あるいは } 255 - a \cdot Y_{max}$$

とおくどすると、せまい幅を持った輝度分布を広げることができる。なお、ハイライト部分が白く抜けてしまったり、ハイシャドウ部分が黒くつぶれてしまうことがないように、階調値の範囲の上端と下端に拡大しない範囲として輝度値で「5」ぐらいを残すようにする。この結果、変換式のパラメータは次式のようになる。

$$a = 245 / (Y_{max} - Y_{min})$$

$$b = 5 - a \cdot Y_{min} \text{ あるいは } 250 - a \cdot Y_{max}$$

そして、この場合には  $Y < Y_{min}$  と、 $Y > Y_{max}$  の範囲においては変換を行わないようにする。また、このように変換するにあたって、毎回計算する必要はなく、変換テーブルを形成しておく。

#### 【0034】

また、ヒストグラムの集計結果から画像を明るくしたり暗くしたりする指標も得られる。図7は輝度のヒストグラムを示しているが、実線で示すように輝度分布の山が全体的に暗い側に寄っている場合には一点鎖線で示すように全体的に明るい側に山を移動させればよい。むろん、この逆も可能である。このような場合には図6に示すようなリニアな輝度の変換を施すのではなく、図8に示すようないわゆる  $\gamma$  曲線を利用した輝度の変換を行なう。 $\gamma$  曲線による補正では  $\gamma < 1$  において全体的に明るくなるし、 $\gamma > 1$  において全体的に暗くなる。

#### 【0035】

明るくすべきか否かはヒストグラムから得られる中央値  $Y_{med}$  で判断する。明度の理想値を  $Y_{med\_target}$  とすると、その差 ( $Y_{med\_target} - Y_{med}$ ) を算出する。理想値  $Y_{med\_target}$  の実際の値は「1

06」を使用するが、固定的なものではない。そして、中央値  $Y_{med}$  が理想値  $Y_{med\_target}$  と比較して大きい小さいかで画像が明るいかな否かを評価する。例えば、中央値  $Y_{med}$  が「85」であるとすれば理想値  $Y_{med\_target}$  の「106」よりも小さいので、第一次的に「暗い」と評価されるし、第二次的に暗さの程度は「106-85」と数値的に表現される。そして、自動的に  $\gamma$  の値を設定するには、

$$\gamma = Y_{med} / 106$$

あるいは、

$$\gamma = (Y_{med} / 106) ** (1 / 2)$$

として  $\gamma$  の値を求める。

【0036】

画像の自動修整はこれ以外にも彩度の修整やシャープネスの修整なども可能であるが、ここでは説明を省略する。

本実施例では、このような「オートフォトファイン」を選択した上で、「高速」が選ばれた場合にのみサムネールデータを利用して集計を行うことになる。

図9はPCカードスロット47を介して読み込まれる画像データであるJPEGファイルの構成を示している。従来より、JPEGファイルは高圧縮が可能であるとして写真画像の画像データに利用されている。画像の復元には量子化テーブルやハフマンテーブルが最低限必要となり、これをいわゆるヘッダ領域に備えている。また、ヘッダ領域には拡張領域を配置することも可能であり、その一例としてアプリケーションデータを配置できる。図9の左列はもっともシンプルな構成を示しており、圧縮データ（量子化データ）の先頭と最後尾を示すSOIマーカとEOIマーカの間には、アプリケーションデータ領域APP1と、量子化テーブル領域DQTと、ハフマンテーブル領域DHTと、フレームヘッダSOFと、スキャンヘッダSOS領域などからなるヘッダ領域が配置され、続いて圧縮データの領域が連続する。なお、圧縮データは例えば8×8画素のブロックごとに生成され、各ブロックごとにMCUデータを構成している。

【0037】

また、アプリケーションデータ領域APP1は同図中列に示すように、最初に

A P P 1 マーカが配置されるとともに、その直後にアプリケーションデータ領域 A P P 1 の長さ L E N G T H が続き、以下、L E N G T H で確保された領域に各種の情報を配置可能となっている。

従来はその利用方が各社に委ねられて各社各様の利用をしていたが、近年では規格化され、ここに J P E G サムネールデータを配置するものが多くなってきた。この場合、アプリケーションデータ領域 A P P 1 がそのような利用をされていることを示すヘッダに続き、J P E G サムネールデータが配置される。

#### 【 0 0 3 8 】

J P E G サムネールデータのフォーマットは図 9 右列に示すように元画像データのフォーマットと何ら異なることはない。ただし、サムネールを作成する手法は各社各様である。例えば、縮小比率に応じたサンプリングだけでサムネールデータを作成することも可能であるし、元の画素とサムネールの画素との間で変換画像間で補間演算を経て中間値的な画素を生成する場合もある。このような差異は元画像の特徴を把握するために集計処理する上で差異となって表れるが、これについては後述する。

#### 【 0 0 3 9 】

J P E G ファイルがこのような J P E G サムネールデータを有していれば先の条件の下でサムネールデータを利用して集計を行うことが可能であるし、先の条件が成立しても J P E G ファイルにサムネールデータがなければサムネールデータを利用した集計は不可能である。なお、サムネールデータは必ずしも J P E G 圧縮されている必要はない。なぜなら、画素数が少ないためビットマップイメージデータとして備えたとしてもファイル全体の容量が大きくなるわけではないからである。

#### 【 0 0 4 0 】

また、本来の J P E G 圧縮データの画像を元画像及び元画像データと呼び、J P E G サムネールデータの画像をサムネール画像およびサムネールデータと呼ぶ。

図 1 0 ～図 1 3 はプリンタ 1 0 にて印刷する手順をフローチャートにより示している。以下、このフローチャートを参照して具体的な印刷実行に至る過程を説

明する。なお、電源投入後は、最初にコントローラCPU41やメカコントローラCPU24は初期化を実行してあるものとする。

#### 【0041】

ステップ100では、PCカードスロット47に画像データを記録したPCカードの装着を待機する。カードの装着後、ステップ102（選択手段）では、画質の選択や自動調整の選択の操作を受け付ける。本来、印刷する写真を選択したり、印刷する用紙種類を選択するがこれらについては適宜選択されているものとする。そして、入力スイッチ部44に配置されたプリント開始キー44aが押し下げられると以下の処理を開始する。

#### 【0042】

ステップ106～ステップ108では集計処理をサムネールデータに基づいて実行するための条件を判断する。上述したように、サムネールデータの作成基準は統一されていないため、判別できない。従って、自動調整の前提として元画像データを集計処理するとしても本来、このサムネールデータを集計に利用できるのか分からないはずである。例えば、本来の集計が元画像データをサンプリングして行われるとすると、サムネールデータが元画像データをサンプリングして行われているのであれば概ね集計結果に相違はないはずである。しかしながら、サムネールデータを生成する際に色数を減らしたり、シャープネスの調整を行っていたりということが行われていると、元画像データをサンプリングして集計する場合の画像データとは異なるため、集計結果もずれてくるはずである。従って、予めこれらの検証が行われなければサムネールデータを集計に利用することはできないはずである。

#### 【0043】

しかしながら、高速化が優先され、場合によっては画質の低下も許容できる状況があればサムネールデータを利用する価値は大きい。このため、ステップ104で自動調整として「オートフォトファイン」を実行することが選択され、ステップ106で画質として優れているとは言えない「高速」が選択されているという実体的な条件が成立し、さらに、ステップ108（サムネール有無判断手段）にてJPEGファイルにサムネールデータが含まれているかという物理的条件が

成立しているときには、ステップ 1 1 0 にてサンプリングの種別を示すフラグ（サンプリングフラグ）に「サムネール」を設定する。そして、いずれか一つでも条件がはずれているときには、ステップ 1 1 2 にて同フラグに「元画像データ」を設定する。むろん、フラグの設定はビットで設定すれば十分であるから、実質的には” 1 ” ビットのフラグを利用する。

## 【 0 0 4 4 】

集計の手法が決まったら、ステップ 1 1 4 にて上記フラグを参照し、ステップ 1 1 6 ～ステップ 1 2 2 でバッファを確保する準備を行なう。本プリンタ 1 0 はメモリを節約しなければならないので、画像データをメモリ上に展開することはできない。一方、少なくとも横二列分のMCUブロックを展開できれば境界を含めて印刷処理や集計処理を実現できる。従って、バッファは展開する画像の横幅長に基づいて確保する。

## 【 0 0 4 5 】

サムネールデータを集計する場合はステップ 1 1 6 にてサムネール領域のヘッダから画像サイズを取得する。この場合、図 9 右列に示すように、アプリケーションデータ領域 A P P 1 に記録された J P E G サムネール領域のヘッダを読み込む。また、元画像データをサンプリングして集計する場合はステップ 1 1 8 にて元画像データに対する圧縮データのヘッダから画像サイズを取得する。すなわち、図 9 左列に示すヘッダを読み込む。

## 【 0 0 4 6 】

これらの場合において画像サイズを参照するのは横幅長だけであり、二列分のMCUで 1 6 列となり、それぞれRGBの 3 バイトを要する。このため、バッファサイズは、

$$(\text{横幅長}) \times 3 \times 16$$

バイトとなる。元画像が 2 0 0 万画素（1 6 0 0 × 1 2 0 0（ピクセル））の場合だと、

$$1600 \times 3 \text{（バイト）} \times 16 \text{（列）} = 75 \text{ K（バイト）}$$

となるし、サムネール画像が 1 6 0 × 1 2 0（ピクセル）の場合だと、

$$160 \times 3 \text{（バイト）} \times 16 \text{（列）} = 7.5 \text{ K（バイト）}$$



となる。すなわち、サムネールデータで集計するのであれば、バッファサイズは  $1/10$  になる。ステップ 1 2 2 ではこのようにして決定した必要量のバッファを確保する。

## 【 0 0 4 7 】

次に、図 1 2 に示すステップ 1 2 4 ～ステップ 1 4 2 にて集計処理を行う。ステップ 1 2 4（集計選択手段）にてサンプリングフラグを参照して「サムネール」が設定されていれば、ステップ 1 2 6 ～1 3 2（サムネール集計手段）を繰り返してサムネールデータの画素値を集計する。まず、ステップ 1 2 6 ではサムネールデータにおける一列分のMCUを読み込み、バッファへJ P E G展開する。

バッファに展開された状態で各画素の階調値を参照できるようになり、ステップ 1 2 8 にて画素値の集計を行う。この場合、サンプリングすることなく、全画素にわたって集計する。集計は上述したような輝度のヒストグラムを求める処理であり、対象となる画素の輝度を求めたら、各階調値ごとに設けておいた変数のうち該当する階調値の変数の内容をインクリメントする。

## 【 0 0 4 8 】

一列分のMCUについて全画素の集計が終了したらステップ 1 3 0 で次の列のMCUへポインタを移動させる。画像サイズを読み込んだときに縦方向の長さも分かっているため、終了位置のMCUが分かる。従って、移動後のポインタを参照して全てのMCUについて展開が終了しているか否かを判断し、終了していなければステップ 1 2 6 に戻って次の一列分のMCUを展開する。また、終了していればヒストグラムを作成する集計自体も終了しているので、ステップ 1 4 4 以下の印刷処理へと進む。

## 【 0 0 4 9 】

一方、ステップ 1 2 4 にてサンプリングフラグに「サムネール」が設定されていなければ、ステップ 1 3 4 ～1 4 2（サンプリング集計手段）を繰り返して元画像データの画素値を集計する。ステップ 1 3 6 では元画像データにおける一列分のMCUを読み込み、バッファへJ P E G展開する。元画像データの場合は画素数が圧倒的に多く、全画素の集計を行うには時間がかかりすぎるため、ステップ 1 3 6 にて必要画素数のサンプリングを行う。このサンプリングは乱数を利用

してサンプリング画素を決定しても良いし、一定の画素数ごとにサンプリング画素を決定するものであるなど、適宜変形可能である。そして、集計する画素が決まったらステップ138にて画素値の集計を行なう。

#### 【0050】

この後、サムネールデータの場合と同様にステップ140にてポインタの移動し、ステップ142にて全てのMCUを終了したか判断してステップ134以下を繰り返すか、次の印刷処理へと進むかを判断する。

ここで、サムネールデータを集計する場合も元画像データを集計する場合も、集計する画素数については特に異なるものではない。すなわち、サムネールデータの画素数分だけ元画像データの画素をサンプリングすれば集計に要する処理自体は基本的に同じようになると思われる。しかしながら、図9に示すようにJPEGサムネールデータはJPEGファイルにおける先頭側のアプリケーションデータ領域APP1にて比較的小容量の領域にだけ存在する。このため、JPEG展開するために読み出さなければならないデータの量は多くなく、ファイルアクセスに要する時間は短い。これに対して、元画像データについては圧縮データ全てを読み込んでJPEG展開することになり、アクセスすべきデータ量が多く、処理に要する時間が長くなる。この点でサムネールデータを集計する場合は「高速」化に貢献する。

#### 【0051】

ステップ128やステップ138において集計された結果は、図4(c)に示すようなヒストグラムである。ステップ144（特徴量取得手段）では印刷処理を開始するにあたって元画像データを自動修整するための修整パラメータを演算する。

コントラストを自動修整するための修整パラメータは、「aおよびb」であり、上述した演算式を実行するためにはヒストグラムから最大輝度 $Y_{max}$ と最小輝度 $Y_{min}$ を求める必要がある。ただし、真っ白のノイズや真っ黒のノイズの画素は階調値として「255」あるいは「0」であり、本来の最大値や最小値を選択すると殆どの場合が最大輝度 $Y_{max}$ は「255」となり、最小輝度 $Y_{min}$ は「0」となってしまう。このため、集計処理に加えて統計的な処理として上

端と下端の0.5%ずつの画素を無視して最大輝度 $Y_{max}$ と最小輝度 $Y_{min}$ を求める。これにより、ノイズの画素は除かれ、概ね輝度分布の幅を表すのに妥当な最大輝度 $Y_{max}$ と最小輝度 $Y_{min}$ を得ることができる。

#### 【0052】

次に、中間値 $Y_{med}$ を求め、 $\gamma$ を計算する。中間値については特にノイズの画素を考慮する必要はない。ただし、 $Y_{med}$ が最適値である「106」と大きくずれているときにはヒストグラムのデータについて $\gamma$ 補正を行って分布を修整した後、最大輝度 $Y_{max}$ と最小輝度 $Y_{min}$ を得てコントラストの修整パラメータを演算するようにしても良い。

以上のようにして修整パラメータ $a$ 、 $b$ 、 $\gamma$ を求められたらステップ146～ステップ162のループを繰り返して印刷を実行する。一般のコンピュータ本体で印刷するときには、バッファの制限がないため、一頁ごとに各頁に存在するオブジェクトを全て展開して画面イメージを再現する。しかしながら、本プリンタ10のRAM42は少ないし、ハードディスクなどにスワップすることもできない。このため、画像の展開は印刷に必要な最小限だけ行なうように、ステップ146では元画像データをMCUの一行ごとにバッファへと展開していくことにする。

#### 【0053】

バッファには画像がビットマップイメージで展開されているので、ステップ148で先に得られた修整パラメータに基づいて画像処理を実行する。コントラストの拡大や明度の修整などは変換前も変換後も256階調の範囲でしか存在しないため、予め全階調にわたって変換結果を演算しておき、対応関係でルックアップテーブルを作成しておく。すると、修整処理は変換元の輝度でテーブルを参照して対応する変換後の輝度を読み出すだけで済む。

#### 【0054】

全画素についてこのようなオートフォトファイン処理を実施したら、ステップ150では拡大・縮小処理を実行する。拡大・縮小処理に利用する補間演算はバイキュービック補間演算であったりニアリスト法など、適宜、倍率に応じて選択する。一例として拡大率が大きい場合にはバイキュービック補間演算を利用する

のが好ましい。

なお、拡大縮小処理によって実際の印刷時における解像度となるが、このためのバッファはプリンタ 1 0 自身の解像度であるから固定的である。本実施例では、7 2 0 d p i か 1 4 4 0 d p i を選択でき、上述した画質として「超高画質」が選択された場合に 1 4 4 0 d p i に対応するバッファが確保され、それ以外は 7 2 0 d p i に対応するバッファが確保されている。

#### 【 0 0 5 5 】

ステップ 1 5 2 では印刷の実行に必要なバンドごとに処理を分断する。従って、以後のステップ 1 5 4 における色変換・ハーフトーン処理やステップ 1 5 6 におけるインターレース処理も同様にして処理される。バンド処理に対応して必要量の印刷データが作成された時点でステップ 2 5 8 のメカコントロールデータ出力処理が実行され、高速シリアル I / O 3 0 を介してコントローラ C P U 4 1 からメカコントローラ C P U 2 4 へと印刷データが出力される。この印刷データは R A M 2 5 のバッファに展開され、メカコントローラ C P U 2 4 は同データを参照してモータ 2 1 の駆動制御やヘッド部 2 2 の駆動制御を実行する。

#### 【 0 0 5 6 】

このメカコントローラ部 2 0 の駆動制御と並行してコントローラ部 4 0 はさらに次の印刷データを生成すべくステップ 1 6 0 にてポインタを次の M C U へ移動させ、ステップ 1 6 2 にて全ての M C U について終了したと判断されるまで繰り返す。

このように、画像データを自動修整するために画像の特徴量を取得するにあたり、高速な処理を望む場合には、画像データにサムネールデータが含まれているか否かを判断し（ステップ 1 0 8）、サムネールデータがあればサンプリングフラグに「サムネール」を設定し（ステップ 1 1 0）、サムネールデータに応じた展開用のバッファを確保し（ステップ 1 1 6、ステップ 1 2 0）、サムネールデータをバッファへ展開して全画素について集計を行う（ステップ 1 2 6～ステップ 1 3 2）ようにし、元画像データを展開してサンプリングする場合に比べて高速化を図ることができるようになった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態にかかる画像特徴量取得装置を適用したカラーインクジェットプリンタの概略ブロック図である。

【図 2】

プリンタの外観斜視図である。

【図 3】

LCD パネルと入力スイッチ部の一部を示す図である。

【図 4】

集計処理の概略を示す図である。

【図 5】

コントラストの拡大処理を示す図である。

【図 6】

コントラストの拡大手法を示す図である。

【図 7】

明度の修整処理を示す図である。

【図 8】

明度の修整手法を示す図である。

【図 9】

JPEG ファイルの構造を示す図である。

【図 10】

印刷処理のフローチャートの一部である。

【図 11】

印刷処理のフローチャートの一部である。

【図 12】

印刷処理のフローチャートの一部である。

【図 13】

印刷処理のフローチャートの一部である。

【符号の説明】

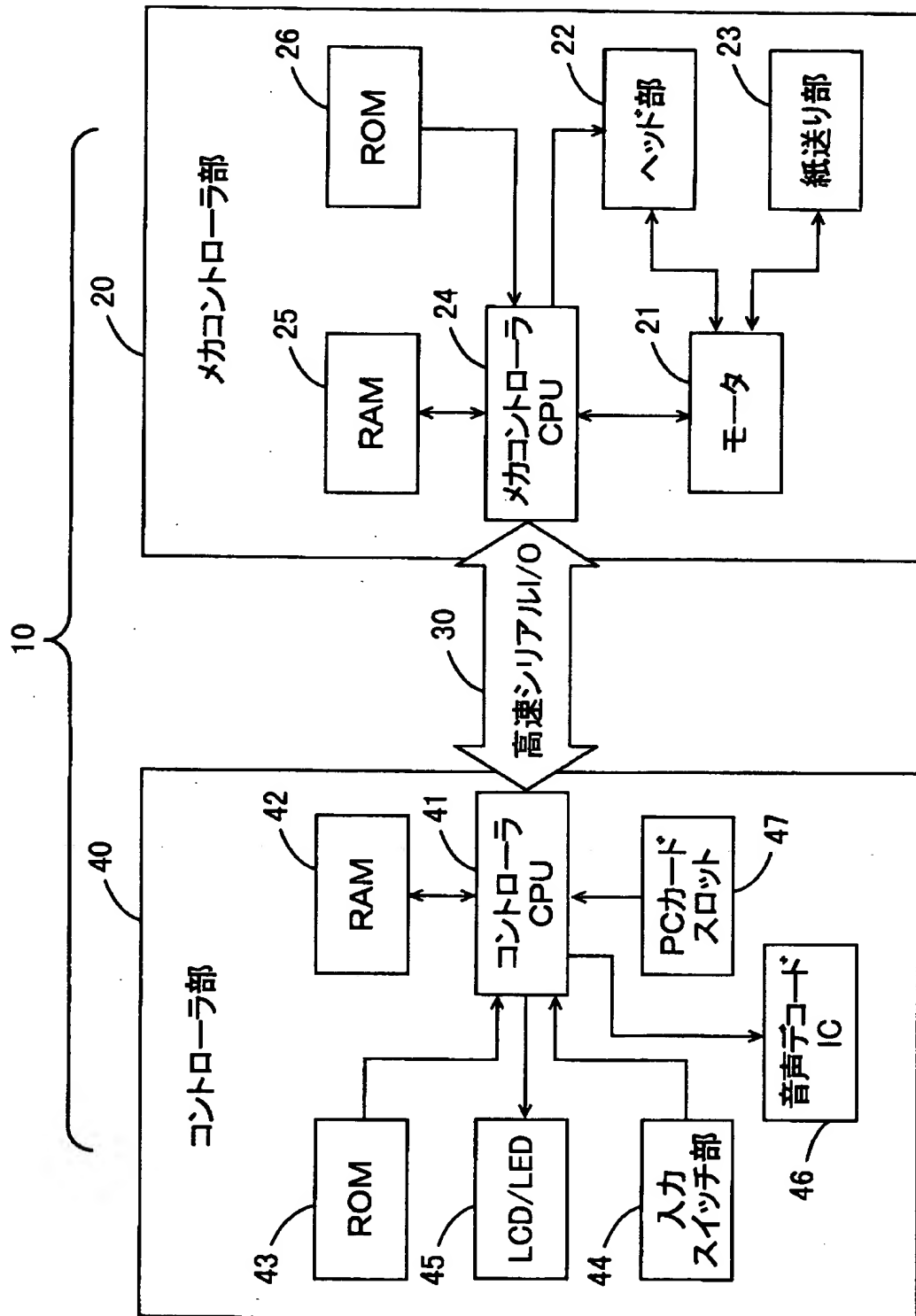
10…プリンタ

20…メカコントローラ部  
21…モータ  
22…ヘッド部  
23…紙送り部  
24…メカコントローラCPU  
25…RAM  
26…ROM  
30…高速シリアルI/O  
40…コントローラ部  
41…コントローラCPU  
42…RAM  
43…ROM  
44…入力スイッチ部  
44a…プリント開始キー  
45…LEDユニット  
45a…LCDパネル  
45a1…「画質」の欄  
45a2…「自動調整」の欄  
46…音声デコードIC  
46a…スピーカ  
47…PCカードスロット  
SOF…フレームヘッダ  
SOS…スキャンヘッダ

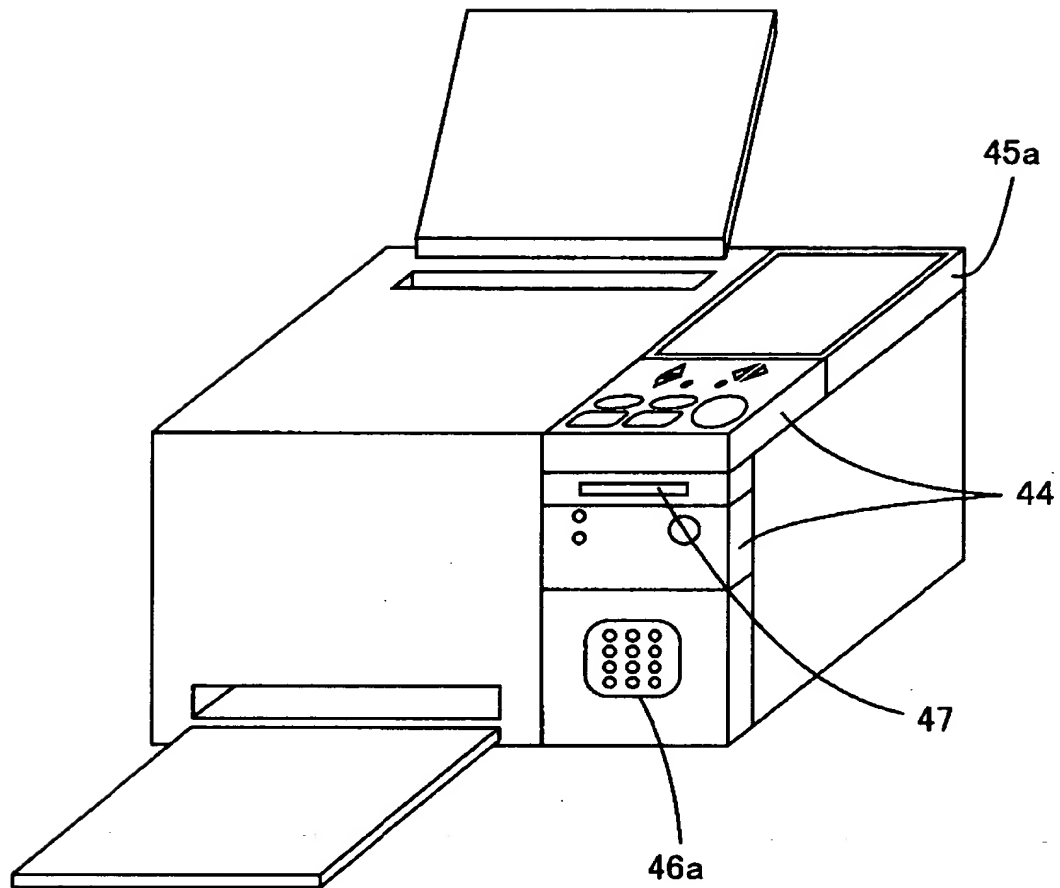
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

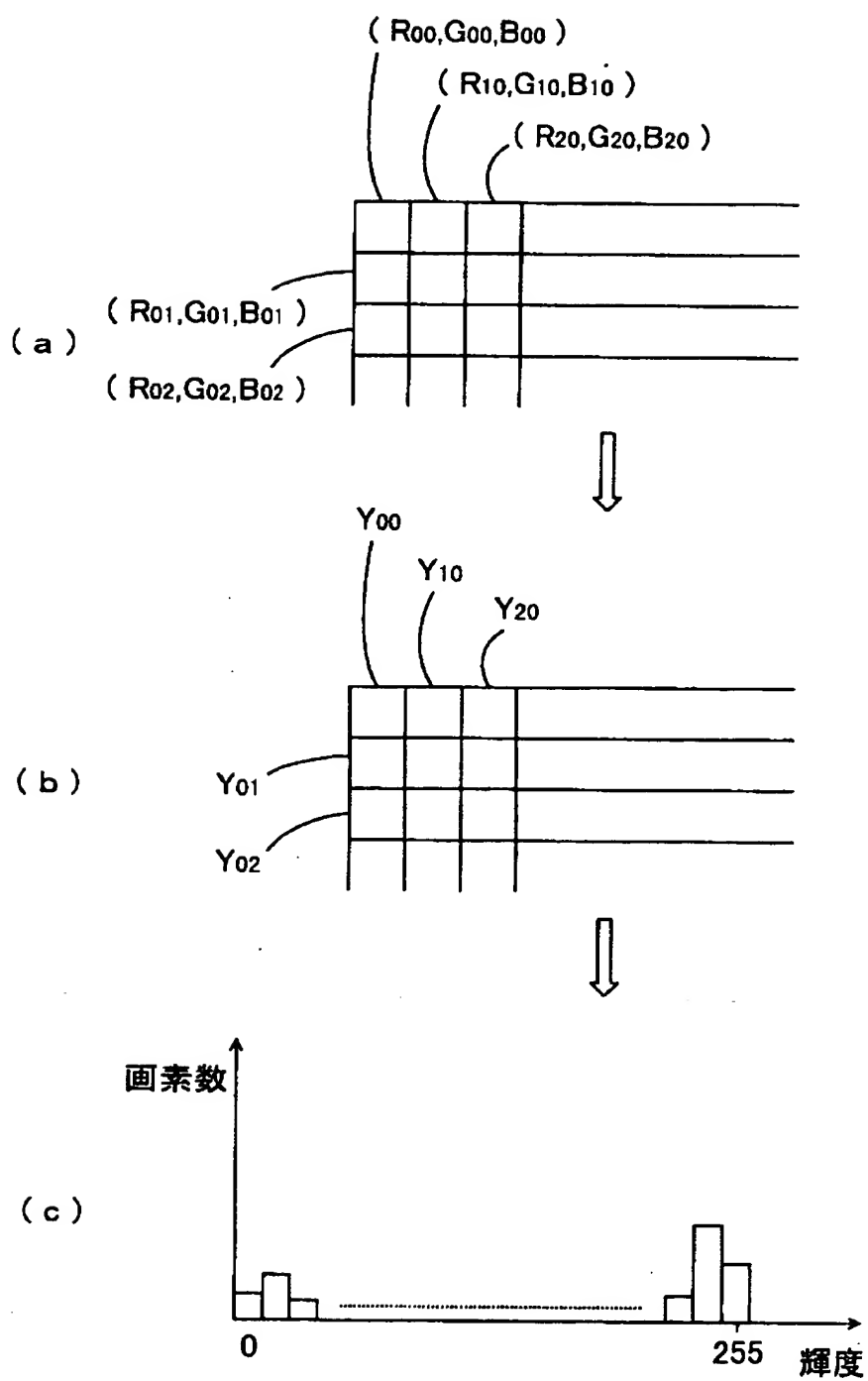




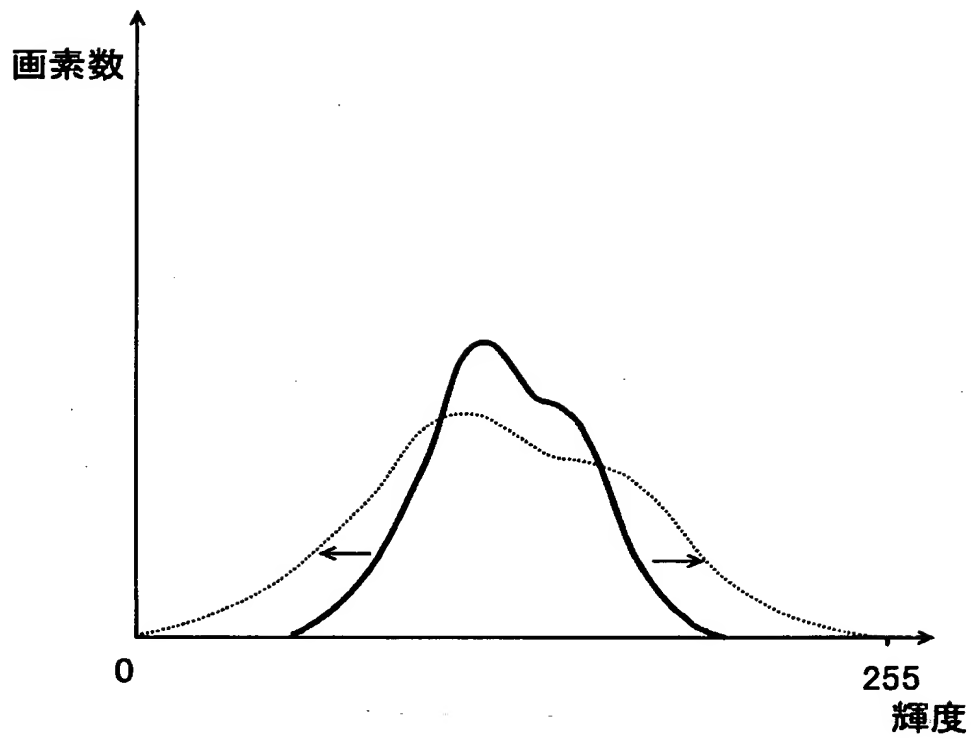
【図 3】

出証特 2 0 0 0 - 3 0 9 8 6 5 2

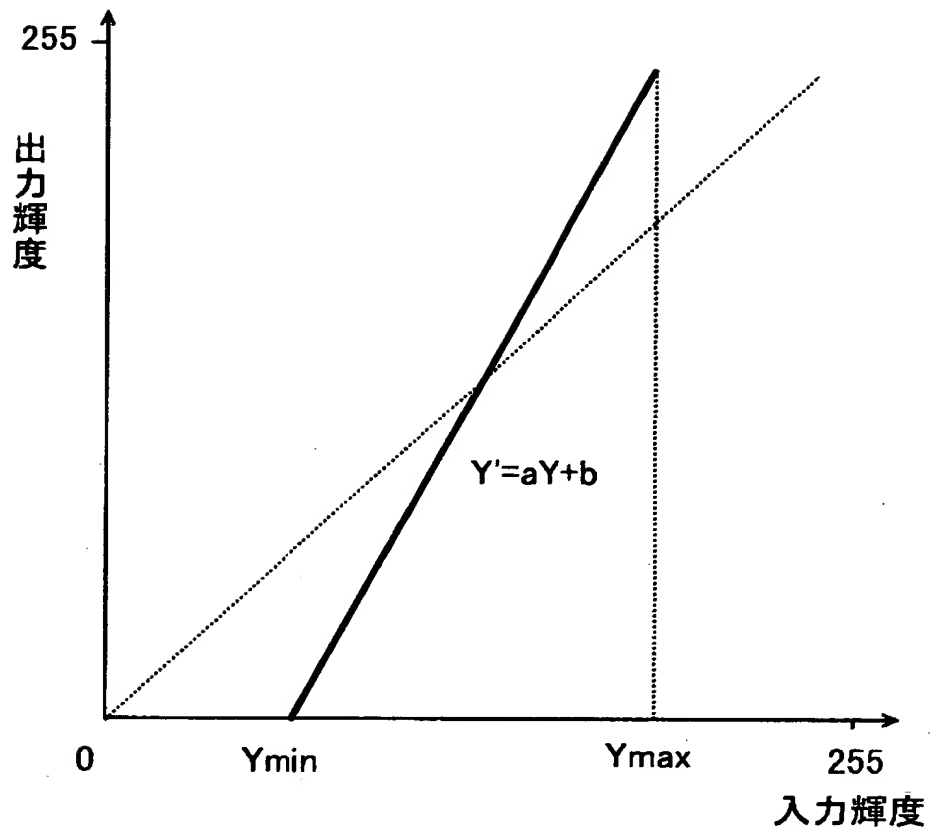
【図 4】



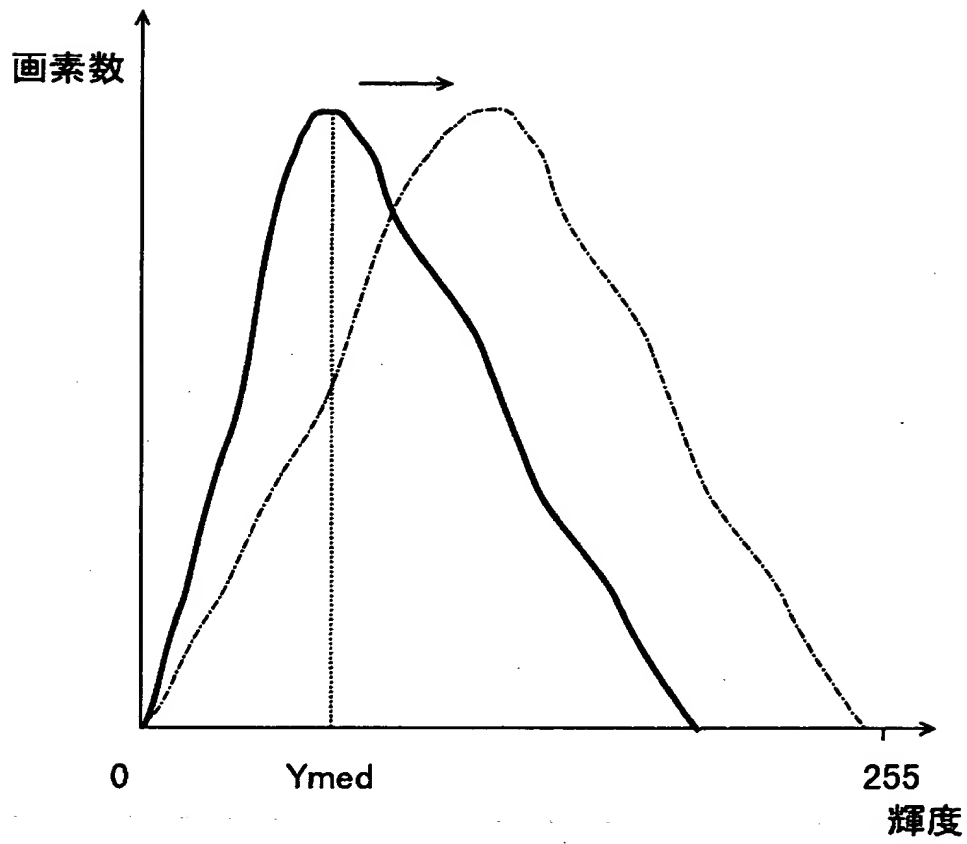
【図 5】



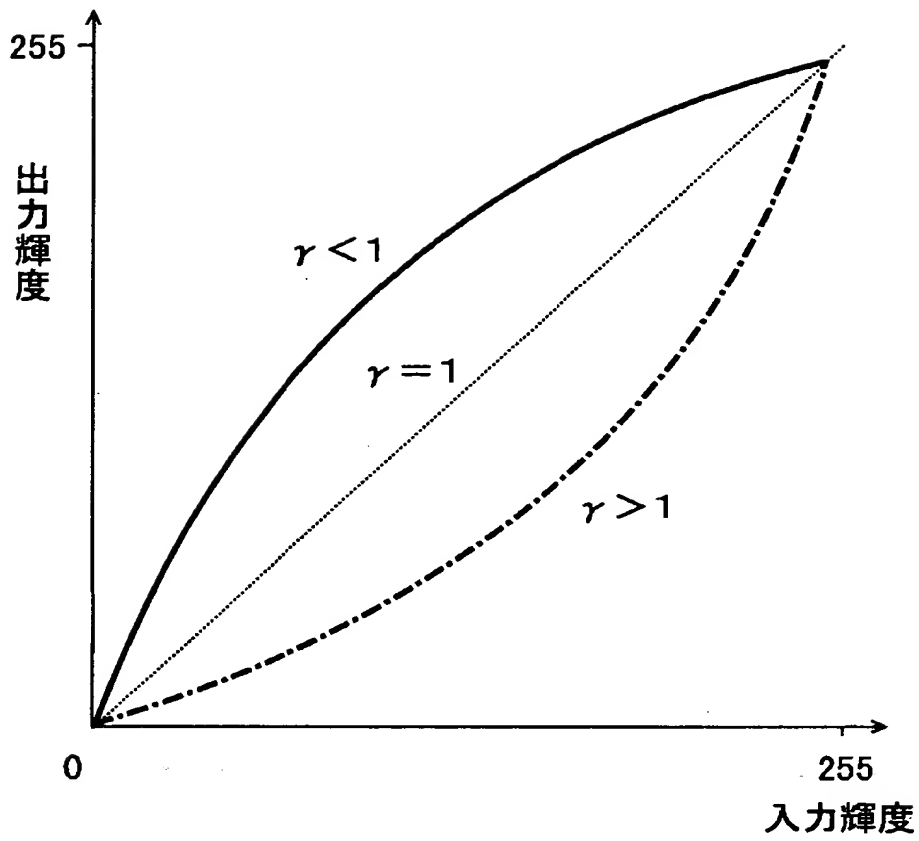
【図 6】



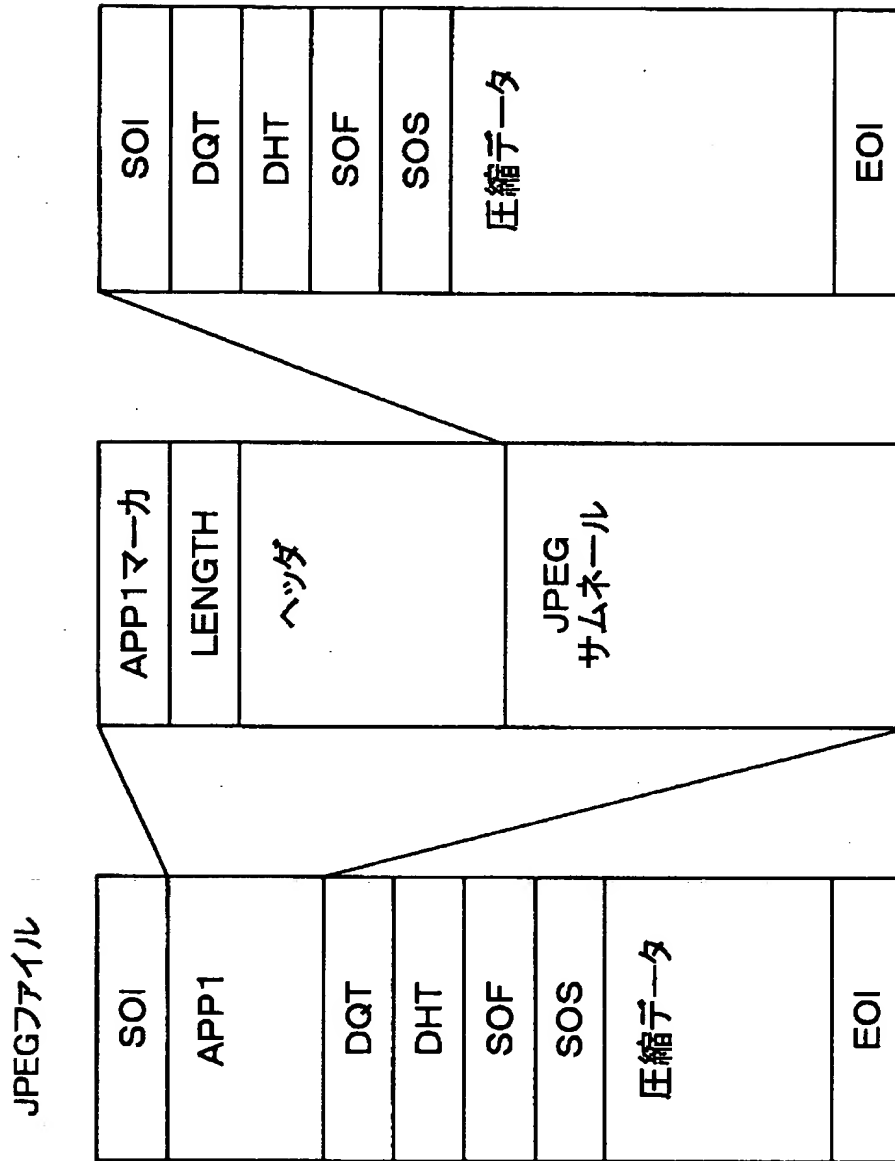
【図 7】



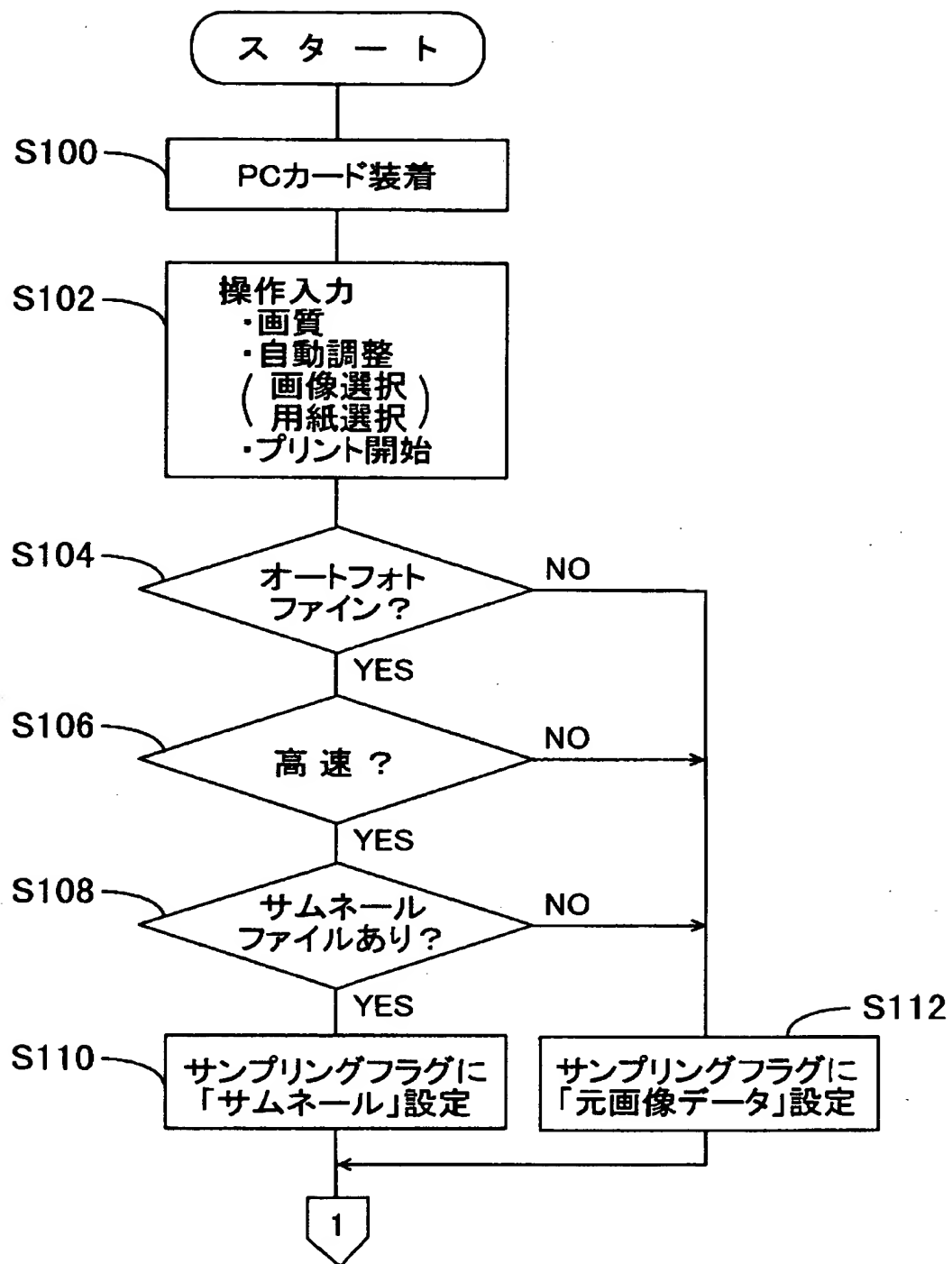
【図 8】



【図 9】

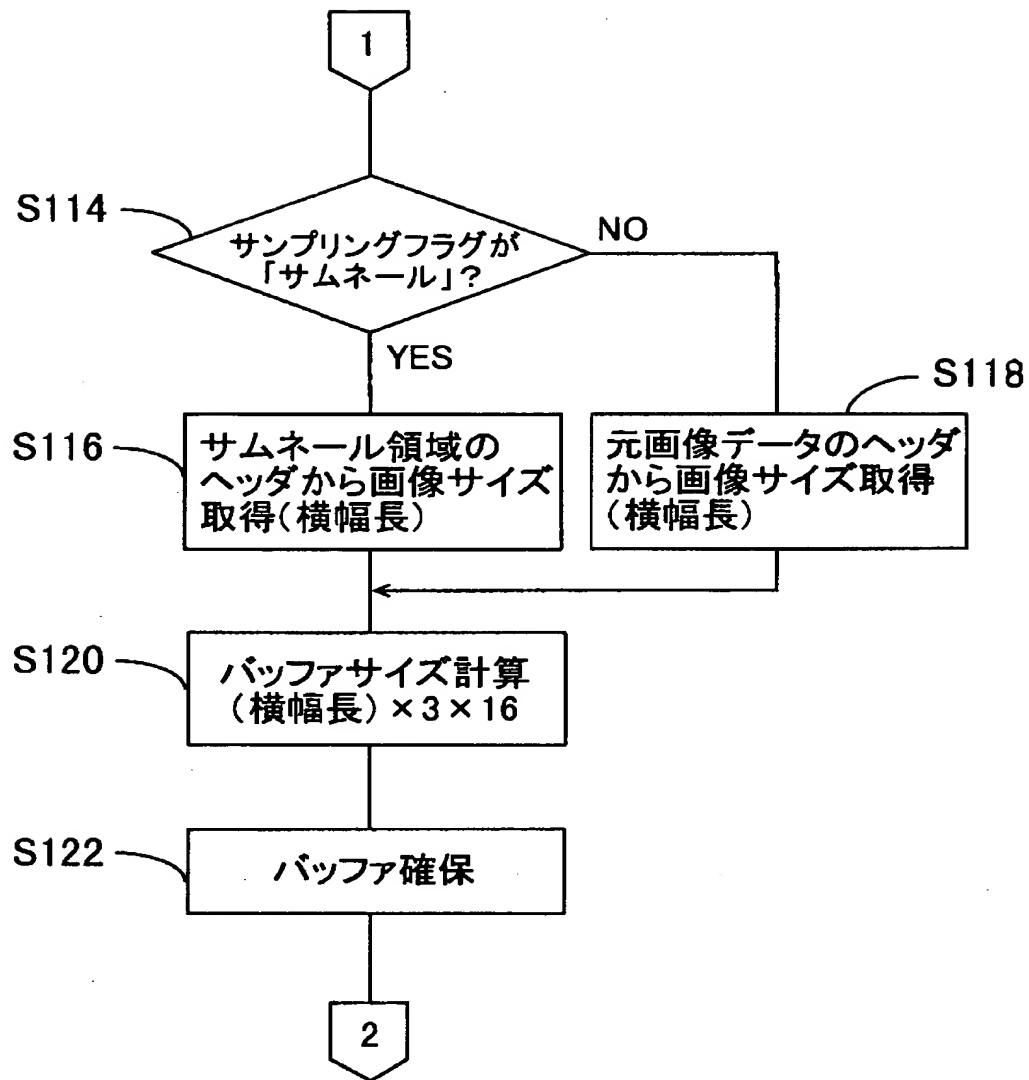


【図 1 0】

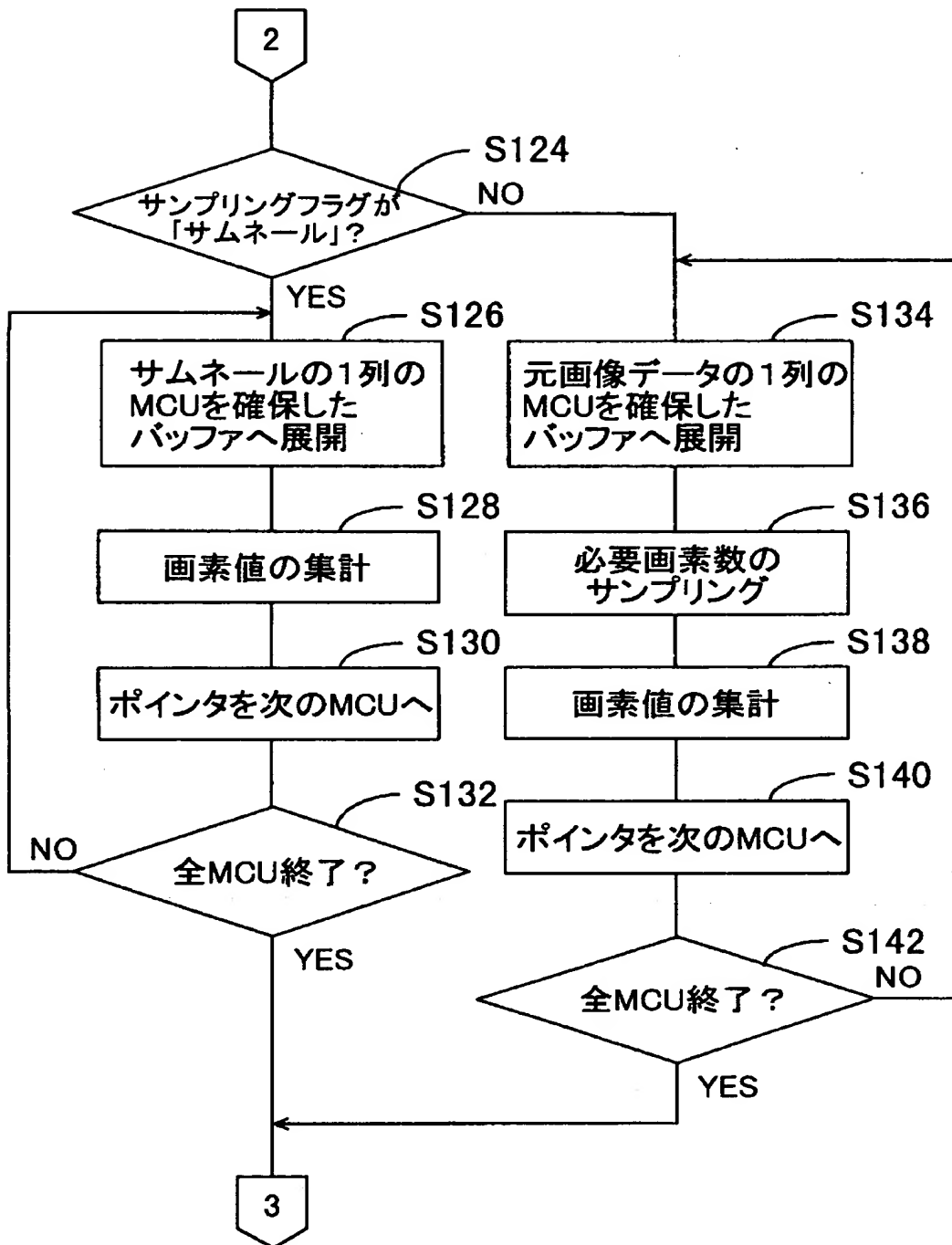




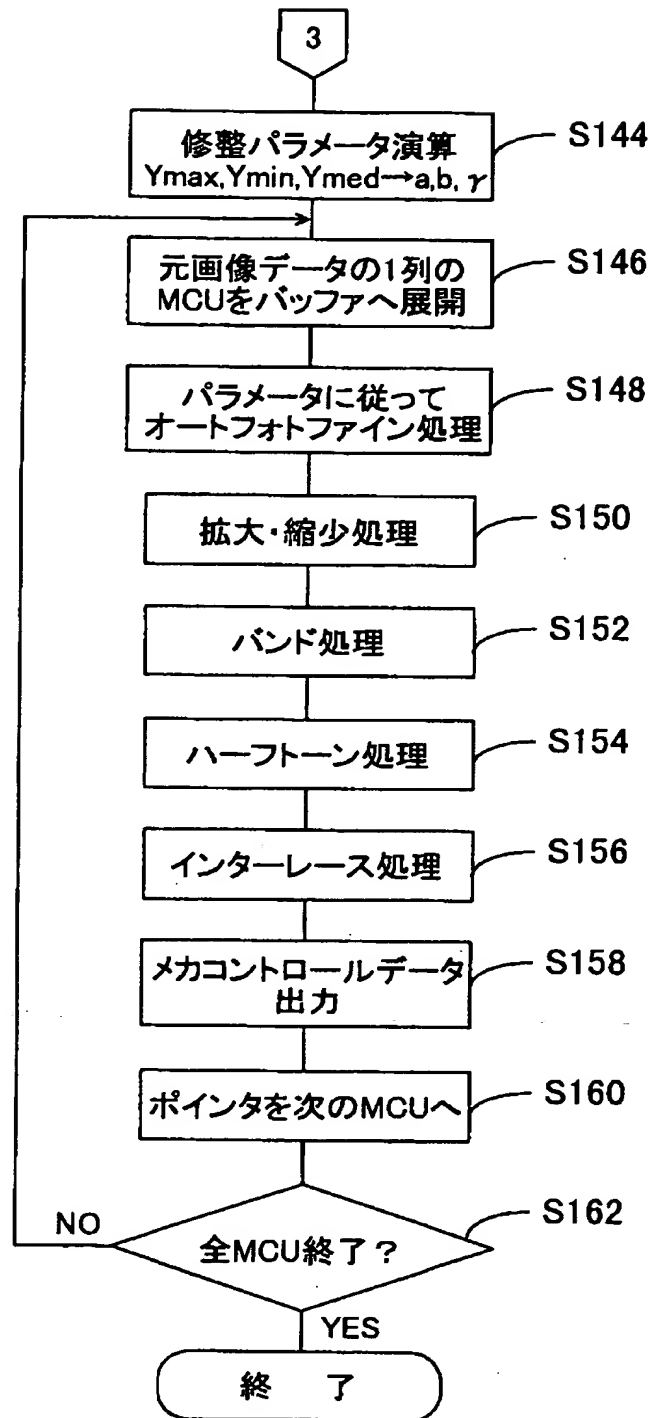
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 近年の画像データは大容量化してきているので、画像データを復元した上でサンプリングして集計処理をしようとする、メモリ容量が足りなくなることがある。

【解決手段】 画像データを自動修整するために画像の特徴量を取得するにあたり、高速な処理を望む場合には、画像データにサムネールデータが含まれているか否かを判断し（ステップ108）、サムネールデータがあればサンプリングフラグに「サムネール」を設定し（ステップ110）、サムネールデータに応じた展開用のバッファを確保し（ステップ116、ステップ120）、サムネールデータをバッファへ展開して全画素について集計を行う（ステップ126～ステップ132）ようにし、元画像データを展開してサンプリングする場合に比べて高速化を図ることができるようになった。

【選択図】 図12

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社